

Partial translation of JP-U-1-160231

4. Brief description of drawings:

Fig. 1 is a schematic view of an air conditioning unit according to an embodiment of the present invention;

Fig. 2 is an explanatory diagram of a refrigerant path; and

Fig. 3 is a schematic view of an air conditioning unit of a prior art.

10: Electric compressor

11: Switch valve

12: Exterior heat exchanger

13: Expansion valve

14: Interior heat exchange unit

15: Refrigerant cycle

16: Exterior blower

17: First blower

18: Second blower

19: First heat exchanger

20: Second heat exchanger

21- 24: Refrigerant passages

21a-24b: Refrigerant pipes

公開実用平成 1-160231

特願 200X-X/453

貴社整理番号: PN082210 引用例X

⑩日本国特許庁(JP) ⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U) 平 1-160231

⑬Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭公開 平成1年(1989)11月7日
F 24 F 1/00 3 9 1 B-6803-3L
F 25 B 5/00 3 0 3 C-8614-3L 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮考案の名称 空気調和機

⑯実 願 昭63-58235

⑰出 願 昭63(1988)4月27日

⑱考 案 者 藤 本 知 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳代 理 人 井理士 中村 恒久

明 細 書

1. 考案の名称

空気調和機

2. 実用新案登録請求の範囲

第一送風機および第二送風機に対応して夫々第一熱交換器と第二熱交換器とが配され、該第一熱交換器および第二熱交換器を夫々通る冷媒路が、互いに面熱交換器のうちの一方の熱交換器の途中から他方の熱交換器を通るよう構成されたことを特徴とする空気調和機。

3. 考案の詳細な説明

< 産業上の利用分野 >

本考案は、冷媒サイクルを用いたセパレート型の空気調和機に関するもので、特に、2以上の熱交換器と2以上の送風機を有する室内機の冷媒経路の構造に関するものである。

< 従来技術 >

第3図は従来の空気調和機の構成図である。図において、室外に室外機1が設置され、該室外機1は、圧縮機2、切換弁(四方弁)3、膨張弁4、

室外ファン5および室外熱交換器6等より構成されている。そして、室外機1は、配管および電送線を通じて室内機7と連結されている。

室内に設置された室内機7は、第一、第二送風機8a, 8bと、それぞれの送風機に対応してその近傍に設置された第一、第二室内熱交換器9a, 9bとから構成され、室内の暖房または冷房を行なっている。

＜ 考案が解決しようとする問題点 ＞

しかし、第一、第二送風機8a, 8bを異なる送風量にて運転するとき、熱交換器9a, 9bを流れる冷媒量に差が生じ、冷媒蒸発温度等が異なることになる。そのため、これらの温度等に基づいて行なう冷媒サイクルの制御では、その最適値を得るのが困難になる。

特に図示の如く、冷房運転では風量の多い方の送風機の近傍の熱交換器の冷媒がより多く暖められ、ガス層が多くなるため、流れの抵抗が大きくなり、冷媒流量は減少してしまう。つまり片側の送風量を増しても冷房能力は減少するという問題

点があつた。このため、各冷媒路に流量制御弁を用い、冷媒流量のバランスを保つ必要があつた。

本考案は、上記の問題点に鑑みてなされたものであつて、各熱交換器内を流れる冷媒量を均一化させることができる空気調和機の提供を目的としている。

＜ 問題点を解決するための手段 ＞

本考案による問題点解決手段は、第1図～第2図の如く、第一送風機17および第二送風機18に対応して夫々第一熱交換器19と第二熱交換器20とが配され、該第一熱交換器19および第二熱交換器20を夫々通る冷媒路21～24が、互いに両熱交換器19, 20のうちの一方の熱交換器19, 20の途中から他方の熱交換器19, 20を通るよう構成されたものである。

＜ 作 用 ＞

上記問題点解決手段において、例えば、室内機29の室内熱交換体14では、第一～第四冷媒路21～24の一例A(入口側)より入った低温低圧冷媒は各熱交換器19(20)の途中で他方の熱交

換器 20(19)に入る。

したがって、冷媒の流れは両方の熱交換器 19, 20 を経ているので、片方の送風量が変化しても同じ熱負荷となり、流れのバランスがくずれることがない。

このように、本考案では、熱交換器内を流れる冷媒量が均一化され、サイクル制御が容易となる。そして送風量を片側だけ変化させても、冷媒量はバランスし熱負荷に適應した冷媒流量を得ることができる。また、サイクルの状態は 1 つの冷媒路のみ、サーミスタ等にて温度検出することにより、他の 3 本の冷媒路も同様に把握できる。

く 実 施 例

以下、本考案の実施例を図面に基いて説明する。第 1 図は本考案実施例の空気調和機の構成図で、図示の如く、空気調和機は、冷媒を圧縮吐出する電動圧縮機 10 と、該電動圧縮機 10 の吐出側に冷媒房切換弁 11 (四方弁) を介して接続された室外熱交換器 12 と、一側が膨張弁 13 を介して該室外熱交換器 12 に他側が切換弁 11 を介して電

動圧縮機 10 の吸込側に接続された室内熱交換体 14 とから冷媒サイクル 15 が構成されている。そして、前記室外熱交換器 12 に室外送風機 16 が配され、前記室内熱交換体 14 に第一送風機 17 および第二送風機 18 が配されている。

前記室内熱交換体 14 は、第一熱交換器 19 と第二熱交換器 20 とから成る。

そして、第一熱交換器 19 および第二熱交換器 20 を夫々通る冷媒路 21 ~ 24 が、互いにこれらのうちの一方の熱交換器 19, 20 の途中から他方の熱交換器 19, 20 を通るよう両熱交換器 19, 20 の冷媒配管 21a ~ 24b が接続されている。

前記室内熱交換体 14、第一送風機 17 および第二送風機 18 は、例えば、天井掘付け型の室内機 29 に内装される。室内機 29 は、その中央下面に吸気口 30 が形成され、両端部下面に吹出口 31, 32 が形成されている。そして前記第一送風機 17 および第二送風機 18 が各吹出口 31, 32 側に、また第一熱交換器 19 および第二熱交

換器 20 が吸気口 30 側に配され、図中矢印の如き風の流れを生ずる。

前記第一送風機 17 および第二送風機 18 は、クロスローファン 17a, 18a およびその駆動モータ 17b, 18b とから構成される。

前記室内熱交換体 14 は、いわゆる 4 バス方式の冷媒路 21 ~ 24 を有するもので、第一の冷媒路 21 および第二の冷媒路 22 は、その一側 A の冷媒配管 21a, 22a が第一熱交換器 19 の一側 A に、他側の冷媒配管 21b, 22b が第二熱交換器 20 の他側 B に夫々平行に配列される。そして、各冷媒路 21, 22 の冷媒配管 21a, 21b および 22a, 22b 同志が夫々連結配管 21c, 22c により連結される。これらの連結配管 21c, 22c は平行に配列され、その結果、例えば、第一冷媒路 21 は、第二冷媒路 22 に対して、一方の熱交換器 19 では風下側に、他方の熱交換器 20 では風上側に位置することになる。

また、第三の冷媒路 23 および第四の冷媒路 24 は、その一側 A の冷媒配管 23a, 24a が第二

熱交換器 20 の一側 A に、他側の冷媒配管 23b, 24b が第一熱交換器 19 の他側 B に夫々平行に配列される。そして、各冷媒路 23, 24 の冷媒配管 23a, 23b および 24a, 24b 同志が連結配管 23c, 24c により連結される。これらの連結配管 23c, 24c も上記と同様に平行に配列され、その結果、例えば、第三冷媒路 23 は、第四冷媒路 24 に対して、一方の熱交換器 20 では風上側に、他方の熱交換器 19 では風下側に位置することになる。

前記第一熱交換器 19 および第二熱交換器 20 は、直方体形状に形成されたものであつて、前記冷媒配管 21a ~ 24b を夫々前記送風方向と直交する方向に平行に配列し、かつ各冷媒配管 21a ~ 24b に直交する方向で多数の熱交換フィン 22 が固定されてなる。

前記室外送風機 16 は、第 1 図の如く、モータ 16a と、軸流ファン 16b とからなる。

上記構成において、冷房運転時には、四方弁 11 を冷房側に切換えると、冷媒が電動圧縮機 10

の吐出側から四方弁 111 を通って室外熱交換器 12 で凝縮し、膨張弁 13 を通り、室内熱交換体 14 で熱交換されて蒸発し、四方弁 111 を通して電動圧縮機 10 の吸込側へ至る。これを繰返し行つて冷媒を循環させ、室内を冷房する。

この循環経路において、室内機 29 の室内熱交換体 14 では、4 バス方式となり、第一～第四冷媒路 21～24 の一側 A (入口側) より入った低温低圧冷媒は各熱交換器 19 (20) の途中で他方の熱交換器 20 (19) に入る。このとき、例えば、第一冷媒路 21 では、第一熱交換器 19 で外側 (風下側) の冷媒配管 21a を通った冷媒が第二熱交換器 20 では内側 (風上側) の冷媒配管 21b を通る。また、他の冷媒路 22～24 も同様な経路を通じて出口に至る。

したがつて冷媒の流れは両方の熱交換器 19、20 を経ているので、片方の送風量が変化しても同じ熱負荷となり、流れのバランスがくずれることがない。

また、2 列の冷媒路 21, 22 でも風の上流側

と下流側の両方を通るので、一層熱負荷のバランスが取れ、冷媒流れが均一化される。

また、暖房運転時には、四方弁 11 の切換えにより、上記とは逆サイクルで冷媒が流れるが、室内熱交換体 14 では冷房運転時と同様の作用効果を奏する。

このように、本考案では、熱交換器内を流れる冷媒量が均一化され、サイクル制御が容易となる。そして送風量を片側だけ変化させても、冷媒量はバランスし熱負荷に適応した冷媒流量を得ることができる。また、サイクルの状態は 1 つの冷媒路のみ、サーミスタ等にて温度検出することにより、他の 3 本の冷媒路も同様に把握できる。

なお、本考案は、上記実施例に限定されるものではなく、本考案の範囲内で上記実施例に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。

例えば、本考案は、天井吊下型の室内機のみならず、床置き、壁掛式のものについても適用でき、またセパレート方式のみならず、一体型のものにも適用できる。

また、本考案はヒートポンプ式などの冷暖房兼用のもののみならず、冷房サイクルのみの空気調和機にも適用できる。さらに、太陽熱を利用して冷媒を循環させる形式のものにも応用できる。

また、室内熱交換体 14 の配列は、室内機のみならず、室外機にも適用できる。さらに、送風機および熱交換器が 3 個以上のものにも本考案を適用できる。

く 考 案 の 効 果

以上の説明から明らかな通り、本考案によると、第一送風機および第二送風機に対応して夫々第一熱交換器と第二熱交換器とが配され、該第一熱交換器および第二熱交換器を夫々通る冷媒路が、互いに両熱交換器のうちの一方の熱交換器の途中から他方の熱交換器を通るよう構成され、冷媒路の一回り入った冷媒は各熱交換器の途中で他方の熱交換器に入るので、片方の送風量が変化しても同じ熱負荷となり、流れのバランスがくずれずとがなくなり、熱交換器内を流れる冷媒量が均一化され、サイクル制御が容易となる。

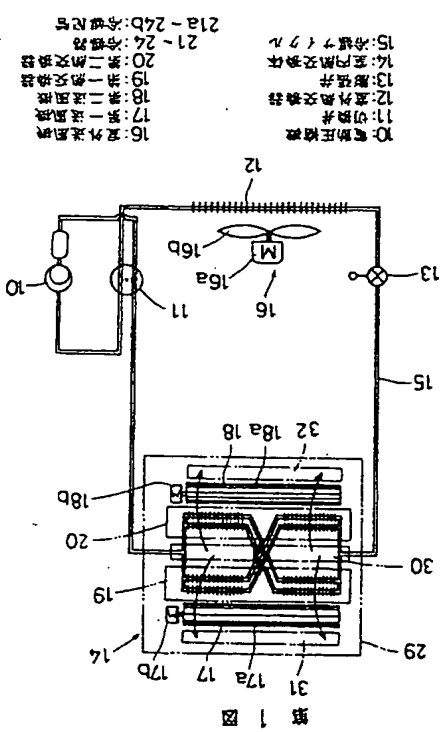
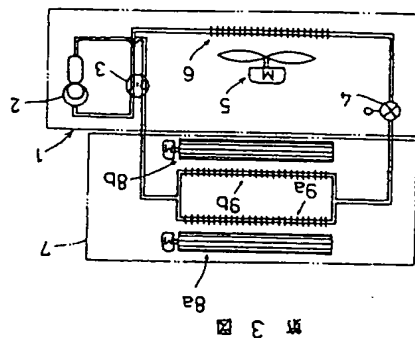
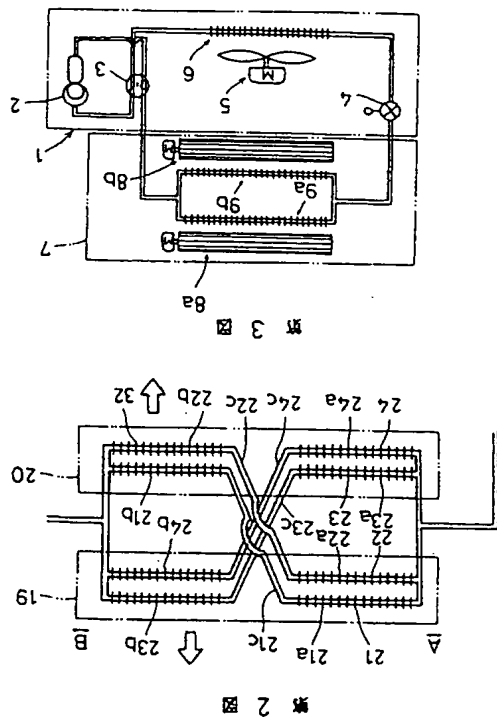
したがって、送風量を片側だけ変化させても、冷媒量はバランスし、熱負荷に適應した冷媒流量を得ることができ、また、サイクルの状態は 1 つの冷媒路のみ温度検出することにより、他の冷媒路も同様に把握できるといった優れた効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案実施例の空気調和機の構成図、第 2 図は冷媒路の説明図、第 3 図は従来の空気調和機の構成図である。

10:電動圧縮機、11:切換弁、12:室外熱交換器、13:膨張弁、14:室内熱交換体、15:冷媒サイクル、16:室外送風機、17:第一送風機、18:第二送風機、19:第一熱交換器、20:第二熱交換器、21~24:冷媒路、21a~24b:冷媒配管。

出 願 人 シャープ株式会社
代 理 人 中 村 恒 久



10: 電動圧縮機
11: 切替弁
12: 室外熱交換器
13: 膨張弁
14: 室内熱交換器
15: 冷媒管
16: 室外配管
17: 第一送風機
18: 第二送風機
19: 第一熱交換器
20: 第二熱交換器
21a-24b: 各種配管

403

代理人 中村 恒久

実開1-160231